

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-305718

(43)公開日 平成8年(1996)11月22日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 6 F 17/30

識別記号 庁内整理番号
9194-5L
9194-5L

F I
G 0 6 F 15/40
15/403

技術表示箇所
3 7 0 H
3 2 0 C

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平7-107328

(22)出願日 平成7年(1995)5月1日

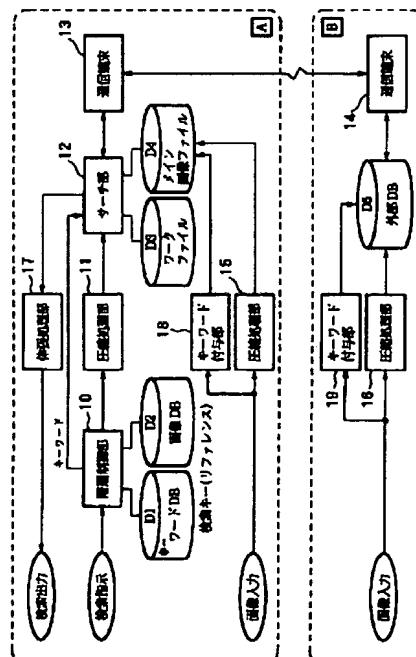
(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者 高橋 宏爾
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 情報処理方法及び装置

(57)【要約】

【目的】情報圧縮を施した状態にて蓄積された複数のデータ群より所望のデータを検索するに際して、情報圧縮を施した状態にてデータの照合処理を行うことを可能とする。

【構成】メイン画像ファイルD 4には、複数のデータがDCTにより情報圧縮されて複数の圧縮データとして格納される。検索指示が与えられると、データ検索のためのキーとなるデータを画像データベースD 2より取出し、これを圧縮処理部11によりDCT圧縮する。そして、得られた圧縮データのうちの直流成分データを用いて参照データを生成する。サーチ部12は、メイン画像ファイルD 4に格納された各圧縮データのうちの直流成分のデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の情報圧縮されたデータを格納する格納手段と、データ検索のためのキーに基づいて参照データを生成する参照データ生成手段と、前記格納手段に格納された各圧縮データと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う抽出手段と、を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 前記格納手段に格納されるデータは、情報の有する周波数成分に基づいて冗長成分を削除し、データの情報量圧縮を施して圧縮データとしたものであることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項3】 前記格納手段に格納されるデータは、D C T変換により情報量を圧縮されたデータであることを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項4】 前期抽出手段は、前記格納手段に格納された各圧縮データのうちの所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出をおこなうことを特徴とする請求項2に記載の情報処理装置。

【請求項5】 前記所定の成分範囲は、直流成分であることを特徴とする請求項4に記載の情報処理装置。

【請求項6】 前記格納手段は、各圧縮データにキーワードを付加して格納し、入力されたキーワードに基づくキーワード検索により、前記抽出手段の処理対象とするデータを絞り込む前抽出手段を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。

【請求項7】 入力されたキーワードに対して上位概念のキーワードを発生する発生手段を更に備え、前記前抽出処理手段は、前記発生手段で発生した上位概念のキーワードに基づいてキーワード検索を行い、前記抽出手段の処理対象とするデータを絞り込むことを特徴とする請求項6に記載の情報処理装置。

【請求項8】 複数の情報圧縮されたデータを格納する格納手段と、データ検索のためのキーに基づいて参照データを生成する参照データ生成手段と、

前記格納手段に格納された各圧縮データのうちの前記所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う抽出手段と、

前記所定の成分範囲を拡大して前記生成手段を実行することで新たな参照データを生成し、前記抽出手段で抽出されたデータを対象として該新たな参照データを用いて前記抽出手段を実行する制御手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項9】 前記抽出手段によるデータの抽出が所望の精度で行われたか否かを判断し、この判断結果に基づ

いて前記制御手段による前記生成手段と抽出手段の実行の要否を決定する決定手段を更に備えることを特徴とする請求項8に記載の情報処理装置。

【請求項10】 前記格納手段に格納されるデータは、情報の有する周波数成分に基づいて冗長成分を削除することで、該情報の情報量圧縮を施した圧縮データであり、

前記制御手段は、用いる成分範囲をD C成分から高周波数成分へと順次拡大していくことを特徴とする請求項8に記載の情報処理装置。

【請求項11】 複数の情報圧縮されたデータを格納する格納手段と、検索のためのキーワードを、複数段階の抽象度にて保持する保持手段と、

データ検索のためのキーとなるデータを、前記保持手段に保持されたキーワードのうちの所定の抽象度のキーワードに基づいて選定する選定手段と、

前記選定手段で選定されたデータを前記格納手段に格納された圧縮データと同じ手法で圧縮して得られた圧縮データのうち、所定の成分範囲に属するデータを用いて参照データを生成する参照データ生成手段と、

前記格納手段に格納された各圧縮データのうちの前記所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う抽出手段と、

前記設定手段に用いるキーワードに、より抽象度の低いキーワードを採用し、前記生成手段における成分範囲を拡大し、前記抽出手段で抽出されたデータを処理対象データとして、前記選定手段、生成手段及び抽出手段を再度実行する制御手段とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項12】 前記格納手段に格納されるデータは、情報の有する周波数成分に基づいて冗長成分を削除し、データの情報量圧縮を施して圧縮データとしたものであることを特徴とする請求項11に記載の情報処理装置。

【請求項13】 前記格納手段に格納されるデータは、D C T変換により情報量を圧縮されたデータであることを特徴とする請求項12に記載の情報処理装置。

【請求項14】 前記所定の成分範囲は直流成分であることを特徴とする請求項12に記載の情報処理装置。

【請求項15】 前記格納手段は、各圧縮データにキーワードを付加して格納し、入力されたキーワードに基づくキーワード検索により、前記抽出手段の処理対象とするデータを絞り込む前抽出手段を更に備えることを特徴とする請求項11に記載の情報処理装置。

【請求項16】 入力されたキーワードに対して複数段階の抽象度のキーワードを発生する発生手段を更に備えることを特徴とする請求項11に記載の情報処理装置。

【請求項17】 前記データは画像データであることを

特徴とする請求項1乃至16のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項18】 前記検索のためのキーとなるデータは、前記格納手段に格納されているデータと同じ手法で予め圧縮されて格納されていることを特徴とする請求項1乃至17のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項19】 データ検索のためのキーとなるデータを格納している圧縮データの生成の際の処理と同じ手法で圧縮して得られた圧縮データのうちの所定の成分範囲に属するデータを用いて参照データを生成する生成工程と、

前記格納された各圧縮データのうちの前記所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う抽出工程と、

を備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項20】 複数の圧縮データを格納手段から読み出す読出工程と、

データ検索のためのキーとなるデータを前記読出工程で読み出された圧縮データと同じ手法で圧縮して得られた圧縮データのうちの所定の成分範囲に属するデータを用いて参照データを生成する生成工程と、前記読出工程により読み出された各圧縮データのうちの前記所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う抽出工程と、

前記所定の成分範囲を拡大して前記生成工程を実行することで新たな参照データを生成し、前記抽出工程で抽出されたデータを対象として該新たな参照データを用いて前記抽出工程を実行する制御工程とを備えることを特徴とする情報処理方法。

【請求項21】 複数の圧縮データを格納手段から読み出す読出工程と、

検索のためのキーワードを、複数段階の抽象度にて保持する保持工程と、

データ検索のためのキーとなるデータを、前記保持工程に保持されたキーワードのうちの所定の抽象度のキーワードに基づいて選定する選定工程と、

前記選定工程で選定されたデータを前記読出工程により読み出された圧縮データと同じ手法で圧縮して得られた圧縮データのうち、所定の成分範囲に属するデータを用いて参照データを生成する生成工程と、

前記読出工程により読み出された各圧縮データのうちの前記所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う抽出工程と、

前記設定工程に用いるキーワードに、より抽象度の低いキーワードを採用し、前記生成工程における成分範囲を拡大し、前記抽出工程で抽出されたデータを処理対象データとして、前記選定工程、生成工程及び抽出工程を

再度実行する制御工程とを備えることを特徴とする情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、格納された情報より所望の情報を検索する情報処理方法及び装置に関する。特に、画像、音声、文字（フォント等）を始めとする情報より所望の情報を検索するのに好適な情報処理方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 画像データベースに対する検索の例を挙げ、一般的な情報検索装置を説明する。図13は従来の画像検索システムの構成を表すブロック図である。この種の情報検索装置においては、画像入力後に圧縮処理を施し（131）、得られた圧縮データに画像毎に言語キーワードを付与して（133）蓄積メモリ内へ格納する（134）。以上のような処理により画像データベースが構築される。

【0003】 画像データの検索に際しては、検索希望の分類をキーワードにて検索入力情報としてキーワード検索処理回路へ入力する。この情報に応じて画像毎に付与された言語キーワードにより画像データの絞り込みを行う（130）。キーワード検索によりある程度まで絞り込まれた画像データ群（圧縮データ群）を順次伸張再生し（131）、最終的に目視により検索を遂行する。

【0004】 この様な用途を前提にして、画像の圧縮処理にプログレッシブ符号化を用いたものがある。これは再生時にプログレッシブ復号処理が進行するのに従い、低解像度の画像から順次高解像度の画像に変化していく。使用者が要否の判断を下した時点で次の画像に切り換えることができる為、無駄な時間を省略できる点でしばしば利用される手法である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の情報検索装置には次のような問題がある。即ち、

（1）上記何れの情報検索手法においても、検索時に各々の画面に対して伸張処理を行う必要がある。

（2）上記何れの情報検索手法においても、言語キーワード以外では、目視による判断が必要とされる。

40 である。これら2つの問題点は、今後のデータベースの大容量化と遠隔化に伴い、更に大きく表面化していくものと考えられる。

【0006】 また、今後ネットワーク化が進展していく、分散化されたデータベースにアクセスして情報検索する機会が非常に多くなると考えられるが、上記問題点に起因して画像データをネットワーク経由で転送する必要が発生する。従って、たとえデータが圧縮状態であっても、ネットワークを経由させるデータ量が膨大となってしまう。

【0007】 本発明は上記の問題に鑑みてなされたもの

であり、情報圧縮を施した状態にて蓄積された複数のデータ群より所望のデータを検索するに際して、情報圧縮を施した状態にてデータの照合処理を行うことを可能とする情報処理方法及び装置を提供することを目的とする。

【0008】また、本発明の他の目的は、複数の圧縮データ群より所望のデータを検索する際に、圧縮データの一部を用いてデータの照合処理を行うことを可能とし、データ検索において使用するデータ量を低減する情報処理方法及び装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成する本発明の情報処理装置は以下の構成を備える。即ち、複数の情報圧縮されたデータを格納する格納する格納手段と、データ検索のためのキーに基づいて参照データを生成する参照データ生成手段と、前記格納手段に格納された各圧縮データと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う抽出手段と、を備える。

【0010】また、好ましくは、前記格納手段に格納されているデータは、情報の有する周波数成分に基づいて冗長成分を削除し、データの情報量圧縮を施して圧縮データとしたものである。周波数成分に基づく圧縮処理は画像データの圧縮処理手法として広範囲に用いられるものであり、本発明の適用を広げることができる。特に、圧縮手法としてDCT変換を用いることは、各種画像圧縮の国際規格に直流成分を用いたものが多いので様々な画像データを検索の対象とでき、本発明の汎用性において有効である。また、前記所定の成分範囲を直流成分とすれば、演算量を大幅に削減できる。

【0011】また、好ましくは、前記格納手段は、各圧縮データにキーワードを付加して格納するものであり、入力されたキーワードに基づくキーワード検索により前記抽出手段の処理対象とするデータを絞り込む前抽出手段を更に備える。より高速に処理できるキーワード検索によりデータ量を絞り込むので、検索処理全体の速度が向上する。

【0012】また、好ましくは、入力されたキーワードに対して上位概念のキーワードを発生する発生手段を更に備え、前記前抽出手段は、前記発生手段で発生した上位概念のキーワードに基づいてキーワード検索を行い、前記抽出手段の処理対象とするデータを絞り込む。入力されたキーワードがキーワードとして用いられないような場合でも、より抽象的なキーワードを発生してキーワード検索が行なわれる。このため、キーワードの入力時にユーザは当該システムで使用されているキーワードか否かを気にする必要がなくなる。

【0013】また、上記の目的を達成する本発明の他の構成の情報処理装置は、複数の情報圧縮されたデータを格納する格納手段と、データ検索のためのキーに基づい

て参照データを生成する参照データ生成手段と、前記格納手段に格納された各圧縮データのうちの前記所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う抽出手段と、前記所定の成分範囲を拡大して前記生成手段を実行することで新たな参照データを生成し、前記抽出手段で抽出されたデータを対象として該新たな参照データを用いて前記抽出手段を実行する制御手段とを備える。

【0014】また、好ましくは、上記他の構成において、前記抽出手段によるデータの抽出が所望の精度で行われたか否かを判断し、この判断結果に基づいて前記制御手段による前記生成手段と抽出手段の実行の要否を決定する決定手段を更に備える。抽出結果が所望のデータ範囲に絞り込まれていれば検索処理を終了することができ、無駄な検索処理のくり返しを防止できる。

【0015】また、好ましくは、前記格納手段は、情報の有する周波数成分に基づいて冗長成分を削除することで、該情報の情報量圧縮を施した圧縮データを格納するものであり、前記制御手段は、用いる成分範囲をDC成分から高周波数成分へと順次拡大していく。

【0016】また、上記の目的を達成する本発明の他の構成の情報処理装置は、複数の情報圧縮されたデータを格納する格納手段と、検索のためのキーワードを、複数段階の抽象度にて保持する保持手段と、データ検索のためのキーとなるデータを、前記保持手段に保持されたキーワードのうちの所定の抽象度のキーワードに基づいて選定する選定手段と、前記選定手段で選定されたデータを前記格納手段に格納された圧縮データと同じ手法で圧縮して得られた圧縮データのうち、所定の成分範囲に属するデータを用いて参照データを生成する参照データ生成手段と、前記格納手段に格納された各圧縮データのうちの前記所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う抽出手段と、前記設定手段に用いるキーワードに、より抽象度の低いキーワードを探用し、前記生成手段における成分範囲を拡大し、前記抽出手段で抽出されたデータを処理対象データとして、前記選定手段、生成手段及び抽出手段を再度実行する制御手段とを備える。

【0017】また、好ましくは、入力されたキーワードに対して複数段階の抽象度のキーワードを発生する発生手段を更に備える。1つのキーワードを入力することで、複数の抽象度のキーワードを用いた多段階の検索処理が可能となるからである。

【0018】また、好ましくは、前記データは画像データである。画像データはその情報量が多いので、本発明の適用で、より顕著な効果を得ることができる。

【0019】また、好ましくは、前記検索のためのキーとなるデータは、前記格納手段に格納された圧縮データと同じ手法で予め圧縮されて格納されている。キーとな

るデータを圧縮する必要がなくなるので、処理時間が短縮される。

【0020】

【作用】上記の構成によれば、格納手段には、複数のデータが情報圧縮されて複数の圧縮データとして格納されている。一方、生成手段は、データ検索のためのキーとなるデータを前記格納手段と同じ手法で圧縮して得られた圧縮データのうちの所定の成分範囲に属するデータを用いて参照データを生成する。そして、抽出手段は、格納手段に格納された各圧縮データのうちの前記所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う。このため、照合に用いるデータは圧縮データであり、データの伸張処理が不要となり、処理時間が短縮される。また、照合に用いられるデータは圧縮データの一部であり、扱うデータ量も少ない。このため、例えば、データベースをネットワークを介してアクセスし、データ検索を行なっても、ネットワーク上を転送されるデータ量は少なくなる。

【0021】また、本発明の他の構成によれば、格納手段には、複数のデータが情報圧縮されて複数の圧縮データとして格納されている。生成手段は、データ検索のためのキーとなるデータを前記格納手段と同じ手法で圧縮して得られた圧縮データのうちの所定の成分範囲に属するデータを用いて参照データを生成する。そして、抽出手段は、前記格納手段に格納された各圧縮データのうちの前記所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う。更に、制御手段は、前記所定の成分範囲を拡大して前記生成手段を実行することで新たな参照データを生成し、前記抽出手段で抽出されたデータを対象として該新たな参照データを用いて前記抽出手段を実行する。

【0022】成分範囲を拡大して抽出を再実行するので、検索精度を向上させながら抽出処理を繰り返すということが可能となる。また、精度の低い最初の検索処理では1つ1つのデータについて照合処理で扱うデータ量が少ないので、多くのデータを短時間で処理できる。抽出処理が繰り返されることで、精度を向上するために1つのデータについて扱うデータ量が増加するが、処理対象となるデータの数が減少しているので、各段階の検索時間のばらつきは比較的小さく、ユーザに違和感を与えない。

【0023】また、本発明の他の構成によれば、格納手段には、複数のデータが情報圧縮されて複数の圧縮データとして格納されている。検索のためのキーワードが複数段階の抽象度にて保持され、データ検索のためのキーとなるデータが、前記キーワードのうちの所定の抽象度のキーワードに基づいて選定される。生成手段は、選定されたデータを前記格納手段に格納された圧縮データと

同じ手法で圧縮して得られた圧縮データのうち、所定の成分範囲に属するデータを用いて参照データを生成する。抽出手段は、前記格納手段に格納された各圧縮データのうちの前記所定の成分範囲に属しているデータと前記参照データとの照合を行い、その照合結果に基づいてデータの抽出を行う。更に、制御手段は、前記設定手段に用いるキーワードに、より抽象度の低くいキーワードを採用し、前記生成手段における成分範囲を拡大し、前記抽出手段で抽出されたデータを処理対象データとして、前記選定手段、生成手段及び抽出手段を再度実行する。

【0024】キーワードの抽象度を下げると共に成分範囲を拡大して検索を行うので、キーとなるデータをより目的とするデータに近づけると共に検索精度が高くなる。このため、目的とする画像をより効率的に検索できる。

【0025】

【実施例】以下に添付の図面を参照して、本発明の好適な一実施例を説明する。

【0026】<実施例1>以下の実施例では、DCTベースの圧縮符号化を用いた画像データベースに対し、画像照合処理に画像データの『DC成分』のみを用いた自動パターン照合処理を行う例を説明する。

【0027】図1は本実施例における情報検索システムの構成を示すブロック図である。同図において、情報処理装置Aと情報処理装置Bは通信端末13、14を介して相互に通信可能に接続されている。また、本例において、情報処理装置Aは、画像データを入力してデータベース(メイン画像ファイルD4)を構築する機能と、このデータベースより所望の画像を検索する機能とを有する。一方、情報処理装置Bは、画像データを入力して外部データベースD5を構築する機能を有する。通信端末13、14の間の通信により、情報処理装置Aは、外部データベースD5に格納された画像情報を検索することもできる。

【0028】情報処理装置Aにおいて、不図示のスキャナ等から入力された画像情報は、圧縮処理部15にて圧縮され、メイン画像ファイルD4へ蓄積され、データベースが構築される。キーワード付与部18は、入力された画像データに対応したキーワードを付与するべくキーワードデータを生成し、当該画像データに対応付けてメイン画像ファイルD4に格納する。ここで、キーワードは入力された画像をパターン認識することで自動生成される、或は不図示のキーボード等より入力される。尚、キーワードの語数は可変であり、必要に応じた語数だけ生成される。以上のようにして、データベースが構築される。

【0029】情報処理装置Bにおいても同様にしてデータベースの構築が行われる。即ち、不図示のスキャナ等から入力された画像データは圧縮処理部16にてデータ

圧縮され、外部データベースD 5に蓄積される。キーワード付与部19は、入力された画像データに対するキーワードを生成し、当該画像データに対応付けてキーワードを外部データベースD 5に蓄積する。

【0030】D 3はワークファイルであり、検索によって抽出された画像やデータ等を格納する。即ち、複数回の検索作業に際して、毎回全データを読まず、2回目からは検索対象となったことを示すフラグ(図2により後述の検索フラグ33)が1となっているものだけを調べるためのデータバッファとして、また、通信回線を介して得たデータを一時的に格納し、通信回線における通信量を低減させる。

【0031】図2は、データベースに登録されたデータの構成例を示す図である。同図に示すように、データの先頭からデータ識別ID31、時間情報32、…高域成分39が配置されている。データ管理用の情報である管理情報は、シリアルナンバー等で構成されるデータ識別ID31、写真撮影年月日や画像登録日時等の時間情報32で構成される。検索フラグ33は検索対象であるか否かを判別するもので、1の状態で検索対象、0で検索対象外を示す。キーワード34は、一語当たり20桁程度設けるか、対応コード表を用いて16ビット/キーワード程度で済ませても良い、必要に応じて付与する語数は拡張可能しておくのが望ましい。

【0032】残りのデータは画像データであり、圧縮方式ID35、DC成分36、低域成分37、中域成分38、高域成分39で構成される。圧縮方式ID35は画像データの圧縮方式を識別するための情報であり、圧縮規格、圧縮率、画像構造等を記憶しておく。本実施例では、DCT方式における周波数領域変換後の画像データを直流分、低域、中域、高域成分に分離し、夫々DC成分36、低域成分37、中域成分38、高域成分39に格納してある。

【0033】次に、図1乃至図4を参照して本実施例1の動作について説明する。図3は実施例1における情報検索の手順を表すフローチャートである。

【0034】まず、上記のごとき構造を有するデータベースシステムに対して検索指示を入力する(ステップS100)。該検索指示はキーワードにて与えられる場合が多いが、キーワード以外に画像作成日等の時間情報を用いてもよい。以下、キーワードによる検索指示の場合を説明する。

【0035】不図示のキーボード等より入力された検索指示は階層制御部10へ入力される。階層制御部10は、検索指示に応じた検索用の基準画像を出力する。このとき、階層制御部10は、キーワードデータベースD1より入力されたキーワードの上位概念のキーワードを獲得する。キーワードを上位概念から下位概念へ順次更新してサーチ部12へ出力する。サーチ部12はメイン画像ファイルD4へアクセスし、階層制御部10より入

力されたキーワードを用いて画像を検索し、画像の前抽出を行う(ステップS101、S102、S103)。尚、キーワードによってデータベース(メイン画像ファイルD4)より検索されたデータの検索フラグ33は1にセットされる。

【0036】以上のようなキーワードによる画像の抽出を終えた後、更に詳細な検索が必要な場合は、検索フラグ33が1にセットされたデータについて、更に画像データ(圧縮データ)による検索が行われることになる。

10 【0037】階層制御部10は、現在のキーワードの階層位置より一つ高次のキーワードを獲得する。このキーワードに基づいて画像データベースD2より基準画像を抽出し、圧縮処理部11へ出力する。圧縮処理部11では、入力された基準画像を検索されたデータの圧縮方式IDに従った圧縮処理(本例ではDCT)が行われる(ステップS104、S105)。サーチ部12はそのDC成分を抽出してメイン画像ファイルD4内の各画像データのDC成分を用いて照合を行う(ステップS106～S108)。照合の結果に応じて各画像データの検索フラグ33をセットし、ワークファイルを作成し、検索結果の出力を行う(ステップS109～S111)。

20 【0038】尚、上記の構成では、基準画像を圧縮処理部11で圧縮処理するが、システム内で用いる圧縮方式を例えばDCTに決めておき、画像データベースD2に格納する基準画像データも予めDCTで圧縮されたものとしておけば、圧縮処理部11及びステップS105は不要となり、構成が簡素化されると共に処理時間が短縮される。

30 【0039】以下、更に具体的に説明する。図4は本実施例1における検索処理の概念を表す図である。同図は、検索用キーワードの階層(検索キーワード300)と、データベース内の画像情報の構造(情報圧縮状態301)と、抽出処理を複数回実行する時の検索対象データ数の変化(検索対象データ群302)とを対応させて、模式的に階層表現したものである。

【0040】図3において、検索キーワード300にはキーワードの階層表現の一例が示されている。例えば、画像データベースの中から“鈴木拓哉”さんを抽出しようとして、“鈴木拓哉”というキーワードを入力すると、階層制御部の階層判断処理にて、“鈴木拓哉”的上位概念の“男性”と更に上位概念の“人間”を知識データベースであるキーワードデータベースD1より抽出してくれる。更に、“人間”よりも上位概念である“哺乳類”、“動物”、“生物”がキーワードとして検索される。

40 【0041】尚、ここでは、便宜上、抽象度の高い上位概念ほど『低次階層』とし、抽象度の低い下位概念ほど『高次階層』と呼ぶことにして、情報圧縮状態301の画像周波数の高低と呼称を合わせることとする。

【0042】次に、画像圧縮データの検索照合処理に使用する周波数領域と検索対象のデータ数の減少の関係の

概念を検索対象データ群302に示す。前述の画像情報に付与したキーワードだけでは絞りきれない程に精度の高い抽出処理が必要な時は画像情報に付与したキーワードより更に高次のキーワードを選定して画像照合による抽出処理を実行する。例えば、画像情報中のキーワードには、“生物”→“哺乳類”までしか登録されていなかった場合、その次に高次の概念の“人間”的グループのデータ抽出は画像の照合に頼ることになる。

【0043】前述したように、データベース中の画像情報に付与したキーワード（ここでは生物→哺乳類）で前抽出を行い（ステップS103）、データベースよりデータの抽出を行う。こうして抽出されたデータを対象に、圧縮データのDC成分による照合処理が行われる。本例では、「人間」というキーワードによる基準画像を用いて、DC成分のみを用いた画像照合処理が行われる。302aは、キーワードで抽出されたデータの、基準画像に対するマッチング度の分布を示している。

【0044】階層制御部10において、低次の照合処理のキーワードが“人間”に設定されると、リファレンスの画像データベースD2から標準的“人間”画像を読み出す（ステップS104）。前述のデータベース中に規定されている画像処理方法（圧縮方式ID35）に則り、同様の圧縮処理を施し、照合作業用の基準画像データを生成する（ステップS105）。更に、照合処理に使用する周波数成分（この例ではDC成分）のみを基準画像データより抽出し、実作業用のリファレンス画像データ（キー画像データ）を生成する（ステップS106）。このDC成分のみの圧縮データ（キー画像データ）と、検索対象データ（キーワード検索で抽出された画像データ）中のDC成分を用いて照合処理を実行する（ステップS107、S108）。

【0045】照合処理の結果、抽出された画像データに対しては検索フラグ33を1にセットし、抽出されなかった画像データに対しては検索フラグ33を0にセットする（ステップS109）。ここで、抽出される画像データは、302aの分布のうち所定値以上のマッチング度を有する画像データである。このようにして、照合処理によって抽出された画像データは伸張処理部17にて伸張され、検索結果として出力される（ステップS111）。

【0046】以上のように実施例1では、キーワード検索による抽出作業で抽出された画像データに対して、DC成分を用いた画像の照合処理を施し、画像データの抽出を行う。このため、画像の照合処理において用いられるデータは圧縮データのDC成分だけなので、扱うデータ量の低減、処理の高速化が達成される。このようにして抽出された画像データに対して初めて画像の伸張処理が実行され、出力（表示）される。

【0047】尚、以上の説明は点線で囲った情報処理装置A内で完結した検索処理の場合であるが、情報処理装

置Bに分散管理された外部データベースD5へネットワークを介してアクセスすることも可能である。以下にこれを説明する。

- 【0048】上述の情報処理装置Aで完結する処理の場合とは、サーチ部12がメイン画像ファイルD4ではなく、通信端末13、14を介して外部データベースD5へアクセスする点が異なる。サーチ部12は、情報処理装置Aの通信端末13を介してネットワークに接続する。そして、情報処理装置Bの通信端末14を経由して10外部データベースD5へアクセスする。このとき、本実施例では画像データを伸張展開せず、更に、DC成分のデータのみをネットワーク上に転送する。このため、ネットワーク上を転送するデータ量が飛躍的に少くなり、作業効率が格段に向上することは明らかである。また、必要に応じて、転送データを作業用のワークファイルD3に一時的に格納しておくことで、データ通信の頻度を低下できる。図3のステップS107における外部データベースへのアクセスは以上のようにして達成される。
- 【0049】図5と図6を参照して、サーチ部12におけるサーチ処理の具体例を説明する。図5は検索対象画像と、基準画像の一例を表す図である。図6はサーチ部12の詳細な構成を表すブロック図である。
- 【0050】サーチ部12では、検索キーワードに対応する検索基準画像Rが複数画素ブロックで構成されており、検索対象画像(S-1, S-2, …, S-n)と相対位置をシフトして相関のある程度高いものを抽出する。
- 【0051】キーワードにより設定され入力された基準画像Rは、シフト&拡大／縮小回路71で検索対象画像との相対位置と主要画像の大きさの合わせ込みを行う。この処理結果と検索対象画像S-nが差分演算回路72へ入力され、画像データの差分の積算値が算出される。相関評価回路73は、この積算値の大小を評価して相関の有無を判断する。その結果、相関の高い検索対象画像を検索結果として出力する。この相関判断処理を、nを変数として検索対象全て（ここでは、キーワード検索で抽出された画像）について処理していく。
- 【0052】ここで、上記の検索対象画像及び基準画像に対応するデータは、本実施例1では各画像の圧縮データのうちのDC成分である。即ち、基準画像の縦横8画素のデータをDCTにより周波数座標に変換し、その中からDC成分のみを抽出したものである。
- 【0053】このDC成分のみのデータは、逆DCT変換しなくとも、元の画像を1/64に縮小したような画像データに対応しているので、対象画像に合わせて、相関検出処理時に、シフト&拡大／縮小回路によって適宜拡大（場合によっては縮小）する必要がある。以上より、DC成分について、圧縮データに逆DCT変換を施すことなく画像の照合処理が行なえる。

【0054】図7は、検索基準画像と検索対象画像から各々DC成分のみを抽出して再構成した画像の概念を示す図である。上記の相關検出の為のパターンマッチングにこのDC成分画像を用いる。

【0055】図8はニューラルネットワークを用いて画像照合を行う為の構成を示すブロック図である。検索対象画像(S-n)を、DC成分のみのデータで再画像構成し(図7参照)、この再構成画像のうちのn個のデータを前記ニューラルネットワークの入力層に入力する。その後中間層1と中間層2を経て出力層へm個の識別結果をサーチ結果として出力する。

【0056】nは識別処理に必要なパラメータ数、mは識別結果の分解能力によって設定される。例えば、縦横64画素の基準画像を用い、各画素をひとつずつのデータとして利用する場合は、n=4096となる。又、出力層は複数のキーワードに対応した幾つかに分類すれば良い場合は、そのキーワード数に相当する数でよい。更に、入力画像の個々を完全に識別する場合は、その入力数と同等の出力数(つまりm=n)となる。

【0057】この階層型ニューラルネットワークの入力層と中間層1を結ぶ各々の経路毎に設定される重み付け係数、中間層1と中間層2を結ぶ各々の経路毎に設定される重み付け係数、そして中間層2と出力層を結ぶ各々の経路毎に設定される重み付け係数は、前述同様の処理にて基準画像から各々DC成分のみを抽出して再構成した学習用データ(図7参照)にて数値がある程度収束するまで学習させておく。

【0058】尚、入力データは前記の画素の生データの他に、所定のエリア毎の輝度値や色情報、更にはそれらの差分等の前処理したデータを用いることもできる。

【0059】又、学習用のデータは、元サンプリングデータや、DC成分のみ抽出したデータの他に、必要に応じて各周波数毎に部分抽出したデータから逆変換により再構成された画像を用いても良い。

【0060】更に、複数周波数成分に対応して複数の学習済み係数テーブルを準備しておいてもよい。

【0061】以上説明したように、実施例1によれば、特定の周波数成分の情報を用いて画像の抽出処理を行うので演算量が少なくて済む。特にDC成分のみを用いた処理の場合、演算量は大幅に削減可能である。また、ネットワーク等を介してデータベースにアクセスするような場合でも、ネットワーク上のデータ転送量を飛躍的に減少させることができる。加えて、各種の画像圧縮の国際規格にDC成分を含んだものが多いので、様々な画像データを検索の対象とすることが可能となる。

【0062】ちなみに動画像圧縮方式の一種のMPEG方式の中に、DピクチャーというDC成分のデータのみで構成された高速サーチ用のモードが定義してあるが、上記画像データを検索対象にすると、更に効率の良い検索が可能である。

【0063】<実施例2>圧縮符号化にDCTベースのMPEG1を用いて、要求精度を満足するまで複数回の自動パターン照合処理を行う多段検索例を説明する。実施例2のシステム構成は実施例1(図1及び図2)と同様であるのでここでは説明を省略する。

【0064】実施例2の動作を図10及び図11を参照して説明する。図9は実施例2における検索処理の手順を表すフローチャートである。また、図10は実施例2における検索処理の概念を表す図である。

10 【0065】ステップS200で不図示のキーボードより検索のためのキーワードを入力すると、階層制御部10において入力されたキーワードの上位概念を示すキーワードが抽出される。そして、この上位概念を示すキーワードによりメイン画像ファイルD4のデータ検索が行われ、画像データの前抽出が実行される。この前抽出処理において抽出されたデータは、その検索フラグ33が「1」にセットされる。次に、前抽出で用いられたキーワードより一つ下位の概念を示すキーワードにより画像データベースD2をアクセスし(ステップS202)、キーとすべき基準画像を抽出する(ステップS203)。そして、この基準画像について所定の圧縮処理を施し、その結果を保持する(ステップS204)。

20 【0066】以上の処理は実施例1のステップS100～ステップS105とほぼ同様である。但し、実施例1では圧縮データの一部を保持すれば良い(例えば、DCT変換であればDC成分を保持すれば良い)が、実施例2では全ての圧縮データを保持しておく。ここでは、DCT変換を用いるものとし、基準画像の圧縮データをDC成分、低域成分、中域成分、高域成分に分類して保持する。

30 【0067】実施例2では、3段階での抽出作業を実行するものとする。1回目の抽出作業ではDC成分による照合処理を行い、画像データの1回目の抽出を行う。まず、ステップS205において、基準画像の圧縮データよりDC成分を抽出する。ステップS206では、メイン画像ファイルD4中の各検索対象の画像データ(前抽出処理において検索フラグが「1」にセットされた圧縮データ)のDC成分を抽出する。そして、ステップS207において、基準画像と検索対象画像のDC成分を照合処理することで、画像の検索を行う。この検索処理の結果、画像データ群302a(図10)のようなマッチング度の分布が得られ、所定の閾値を越えるマッチング度を有する画像データの検索フラグ33が「1」に、他の画像データの検索フラグが「0」にセットされる(ステップS208)。このようにして抽出された画像データはワークファイルD3に格納される(ステップS209)。

40 【0068】この1回目の抽出処理による検索件数は、図10において画像データ群302bで示される。この1回目の検索結果が要求精度を満足したか否かを判定

し、満足していればステップS211へ、満足していないければステップS212へ進む。ここでは、要求精度の判断として、抽出されたデータの数を基準とする。即ち、抽出されたデータ数が所定数以内であれば要求精度を満足したものとする。要求精度を満足しない場合は、ステップS212において上限周波数を上げ（本実施例では圧縮データの低域成分までを用いるものとする）、ステップS205へ戻り、2回目の抽出処理に入る。

【0069】2回目の抽出処理では、この1回目の抽出処理で抽出された画像データ群302aに対して検索処理が行われる。2回目の抽出処理では、1回目の抽出処理で検索フラグ33に1をセットされたデータ群302aを検索対象とし、圧縮データにおける周波数の低域成分37までをもちいて照合処理を行う。この結果、画像データ群302bに示すようなマッチング度の分布が得られる。1回目の抽出処理と同様に、所定の閾値以上のマッチング度を有するデータが抽出され、検索フラグ33が「1」にセットされる。そして、検索結果の精度に対する判断を行い、充分な結果であれば検索処理を終了するが、抽出精度が不十分と判断した場合には、更に3回目の抽出処理が行われる。

【0070】なお、2回目の抽出処理においては低域成分37を用いて処理をおこなうが、その手法はDC成分を用いた照合処理と同様である。例えば、低域成分までに8個の周波数成分データがあれば、 $8/64 = 1/8$ に対応した画像となり、DC成分の場合と同様の手順で照合がおこなえることは明らかである。

【0071】3回目の抽出処理では、2回目の抽出処理で抽出された画像データ群302bに対して抽出処理が行われる。また、照合処理に用いられるデータは中域成分38と高域成分39迄を含む全圧縮データである。この3回目の抽出処理の結果、抽出される画像データ群は更に絞り込まれ、画像データ群302cとなる。

【0072】以上のように、抽出処理の回を重ねるごとに、検索対象となる画像データ群のデータ数が減少する。このように減少した画像データ群を対象に、使用する圧縮データの上限周波数を引き上げ、更なる高周波数データを用いた、より精度の高い画像照合処理を行う。この場合、画像データ一件当たりの演算量は増加するが、検索対象となる画像データの数が減少しているので、処理時間の増大化を防止できる。

【0073】以上のような照合処理が終了して初めて、画像の伸張処理を実行し、抽出結果を出力（表示）する。

【0074】以上説明したように、実施例2によれば、1回目の照合処理時には圧縮データのDC成分のみが用いられるので、データ演算量が大幅に低減できる。よって、大雑把なデータ群抽出処理を簡易的な処理で、かつ迅速に済ませることが可能となる。

【0075】又、2回目以降の絞り込み処理では、検索対象データ数が減少したことにより高い精度を要求される抽出処理により多くの演算時間を分配できる。このように多段抽出処理の各段階において、要求される抽出精度に応じた演算負荷で処理されるので、応答時間に大きなバラツキがなく使用者の感覚に合致する極めて扱い易いシステムが構築可能となる。

【0076】<実施例3>圧縮符号化にDCTベースのMPEGを用いて、階層的自動パターン照合処理を行う例を説明する。尚、本実施例3のシステム構成等は、実施例1（図1及び図2）と同様である。

【0077】実施例3では、3階層の抽出作業を実行し、夫々の階層では、前段で“検索フラグ=1”を付けられたデータ群を検索対象として認識する。図11は実施例3における検索処理の手順を表すフローチャートである。また、図12は実施例3における検索処理の概念を表す図である。以下、実施例3における検索処理を詳細に説明する。

【0078】まず、実施例1、実施例2と同様に、入力されたキーワードについて上位概念のキーワードを獲得し、獲得されたキーワードを階層化する。そして、上位概念のキーワードから低次のキーワードへの検索を行い、データの前抽出を行う（ステップS300～S303）。その後、キーワードによる1回目の検索処理を開始する。1回目の検索処理では、低次のキーワード（図12では「人間」）を選定し（ステップS304）、これを用いてDC成分による照合処理を行う。

【0079】ステップS305、ステップS306において、画像データベースD2へアクセスし、選定されたキーワードに対応する基準画像を抽出する。ステップS307では、圧縮処理部11が、ステップS306で選定された対応画像に圧縮処理を施す。そして、ステップS308ではキーワードの階層に応じた圧縮データの抽出が行われる。1回目の検索処理では、低次のキーワードであるので、DC成分のみが抽出される。ステップS309、ステップS310では、メイン画像ファイルD4の前抽出処理で抽出された各データについて、そのDC成分を用いた照合処理が行われる。この照合処理の結果、前抽出されたデータは画像データ群302aに示すような分布を有し、マッチング度が所定値よりも大きい画像データが抽出データとして抽出される（ステップS311）。

【0080】ステップS311にて抽出されたデータはワークファイルD3に格納される（ステップS312）。ステップS313では、上記抽出の結果、要求精度を満足したか否かを判断し、満足していればステップS314へ、満足していない場合はステップS315へ進む。ここで要求精度は、抽出されたデータの件数で表されるものとする。

【0081】抽出の結果、要求精度が満足されていない

場合は、ステップS315において次の階層のキーワードを選定してステップS305へ戻る。この結果、2回目の検索処理では、一階層高次にシフトした検索キーワード（図12では「男性」）に対応する基準画像を画像データベースD2より抽出し、前述同様の圧縮処理が施される。そして、ステップS308～ステップS310の照合処理では、圧縮データ中の低域成分までが用いられる。尚、ここで検索対象となる画像データは、1回目の検索処理で検索フラグが「1」にセットされたデータであることは実施例2の場合と同様である。この結果、前回の照合作業よりも、高い階層次数のより精度の高い画像照合処理が行われることになる。

【0082】以上のようにして、2回目の抽出処理が終わると、その抽出結果が要求精度を満足したか否かが判断され、満足していないければ3回目の検索処理に入る。3回目の検索処理では、ステップS315において、更に高次のキーワード（図12では「木村さん」）が選定される。そして、このキーワードに対応する基準画像を画像データベースD2より抽出し、前述同様の圧縮処理が施される。3回目の検索処理におけるステップS308～ステップS310の照合処理では、圧縮データ中の高域成分（即ち全圧縮データ）が用いられる。

【0083】また、3回目の検索処理においては、前回の検索処理において“検索フラグ=1”を付けられたデータ群を検索対象とする。3回目の処理が終了した場合は、必ず要求精度を満足するものとし、処理はステップS313よりステップS314へ進む。このようにして照合処理が終了してから、初めて画像の伸張処理を実行し、抽出結果を出力（表示）する。

【0084】以上説明したように実施例3によれば、階層的に定義された検索情報の低次検索情報を、該圧縮情報の低域側の周波数成分に対応させたことで、1回目の照合処理のデータ演算量が大幅に低減できる。よって、1回目の抽出処理における大雑把なデータ群抽出処理を簡易的な処理にて済ませる事ができる。又、より高次の検索情報を、より高域側の周波数成分の情報に対応させる事で、2回目以降の、精度を要求される抽出処理により多くの時間を配分できる。

【0085】また、検索情報に関しても利用者の所望の階層からの検索処理を可能にでき、効率良く所望のデータ群を抽出できる。

【0086】尚、圧縮符号化にMPEG以外の方式を用いても良い。例えば、符号構造自体が階層的なピラミッド符号化を始め、サブバンド符号化、算術符号化、フラクタル符号化、コピー符号化等の波形符号化に利用できるばかりでなく、圧縮過程そのものにパターン認識技術を用いる認識符号化等の知的符号化は、より適合性の高いものである。

【0087】また、実施例2、実施例3においても、予めシステムで用いる圧縮方法を決めておき、基準画像を

その圧縮方法に従って圧縮して画像データベースD2に格納すれば、基準画像に対する圧縮処理が不要となることは明らかである。

【0088】以上説明したように上記実施例によれば、以下に示すような効果が得られる。即ち、情報伸張処理を行うことなく、所望のデータ群を抽出できるので、扱うデータ量が減少し、処理が高速になる。扱うデータ量の減少は、ネットワーク上のデータベースを含めた抽出処理において、ネットワークへの負荷を軽減する。

- 10 【0089】また、特定周波数成分を用いて抽出処理するので演算量が少なくて済む。特にDC成分のみを用いた処理の場合、演算量は大幅に削減可能である。加えて、各種の画像圧縮の国際規格にDC成分を含んだものが多いので、様々な画像データを検索の対象とすることが可能となる。ちなみに動画像圧縮方式の一一種のMPEG1方式の中に、DピクチャーというDC成分のデータのみで構成された高速サーチ用のモードが定義してあるが、上記画像データを検索対象にすると、更に効率の良い検索が可能である。
- 20 【0090】また、階層符号化データ群に階層的に定義された検索情報を用いるので、利用者の検索思考手順とシステムの演算処理手順が一致しており、全体の検索処理に無駄が生じない。
- 30 【0091】また、低次検索情報を用いた抽出処理の結果に対し、より高次の検索情報を用いた抽出処理を施す多段抽出処理により、必要に応じた抽出精度、或は必要に応じた抽象度レベルを選択的に実行可能となり、全体の検索処理に無駄が生じない。
- 40 【0092】また、低域周波数成分を用いる抽出処理の結果に対し、より高域側の周波数成分を用いる抽出処理を行う多段抽出処理のため、対象データ群数の多い低域（低次）の初期検索時には個々の演算量が少なくて済む。また、より詳細な照合処理に必要な高域（高次）の検索時には対象データの数が絞り込まれており、結果的に各検索階層毎に処理演算量は平均化されることになる。つまり、検索コマンドを入力してからの応答時間（レスポンス）が、各検索段階においてバラツキなく利用出来るようになり、システムの操作感が向上する。又、データ照合処理を行うCPUの負荷設計に大きな余裕を見込む必要が無くなるので能力的に1ランク低い低価格の素子の利用が可能になる。或はタイムシェアによりCPUを利用する場合、空き時間に他の多くの処理を実行可能になる。

- 【0093】また、階層的に定義された検索情報の低次検索情報を、該圧縮情報の低域側の周波数成分に対応させたことで、1回目の照合処理のデータ演算量が大幅に低減できる。このため、大雑把なデータ群の抽出処理を簡易的な処理にて、短時間に済ませることができる。又、より高次の検索情報を、より高域側の周波数成分の情報に対応させることで、2回目以降の照合処理を高精

度に行なえる。また、1回目の照合処理に限り対象となるデータが絞り込まれているので、精度を要求される2回目以降の抽出処理により大きな演算時間を分配できる。

【0094】また、検索キーワードの階層シフトと、画像処理に用いる上限周波数のシフトを連動させており、キーワードの階層的絞り込みと画像照合精度が同時に向上するという相乗効果を有し、回を重ねる度に加速度的に検索結果の質が向上する。このように多階層抽出処理の各階層において、要求される抽出精度に応じた演算負荷（つまり応答時間）で処理されるので、使用者の感覚に合致する極めて扱い易いシステムが構築可能となつた。

【0095】また、検索情報に関する利用者の抽象度に応じ、任意の階層からの検索処理が可能となり、効率良く所望のデータ群を抽出できる。

【0096】また、一般に、遠隔データベースにアクセスし情報検索を実行する機会が増加する傾向にあるが、上記実施例によると伸張処理を行う事なく自動的に検索処理が可能となる。このため、検索結果を伝送路を通して使用者へ伝送する場合にも、絞り込まれた抽出結果を圧縮されたデータ形態で伝送されるので通信路への負荷および伝送時間の節約になる。ひいては検索作業全体の効率向上にも貢献できる。

【0097】また、検索キーワードに関する知識データベースを階層形式にて蓄積しているので、指定されたキーワードの階層に到達するまでの関連を確認し、キーワードのみの検索で前処理の抽出を終え、画像処理による抽出の負荷を軽減し総合的な処理の効率を上げることができる。

【0098】また、処理時間的には不利であるが、抽出精度を求める場合には、キーワードの付与処理の施されている階層に対しても、画像処理による抽出作業を実行するとキーワードの付与漏れデータも抽出できる可能性があり、全体の検索精度が向上する。

【0099】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステムまたは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0100】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、情報圧縮を施した状態にて蓄積された複数のデータ群より所望のデータを検索するに際して、情報圧縮を施した状態にてデータの照合処理を行うことが可能となる。

【0101】また、本発明によれば、複数の圧縮データ群より所望のデータを検索する際に、圧縮データの一部を用いてデータの照合処理を行うことが可能となり、データ検索において使用するデータ量を低減できる。

【0102】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例における情報検索システムの構成を示すブロック図である。

【図2】データベースに登録されたデータの構成例を示す図である。

【図3】実施例1における情報検索の手順を表すフローチャートである。

【図4】本実施例1における検索処理の概念を表す図である。

【図5】検索対象画像と、基準画像の一例を表す図である。

【図6】サーチ部12の詳細な構成を表すブロック図である。

【図7】検索基準画像と検索対象画像から各々DC成分のみを抽出して再構成した画像を概念的に示す図である。

【図8】ニューラルネットワークを用いて画像照合を行う為の構成を示すブロック図である。

【図9】実施例2における検索処理の手順を表すフローチャートである。

【図10】実施例2における検索処理の概念を表す図である。

【図11】実施例3における検索処理の手順を表すフローチャートである。

【図12】実施例3における検索処理の概念を表す図である。

【図13】従来の画像検索システムの構成を表すブロック図である。

【符号の説明】

10 階層制御部

11、15、16 圧縮処理部

12 サーチ部

13、14 通信端末

17 伸張処理部

40 18、19 キーワード付与部

D1 キーワードデータベース

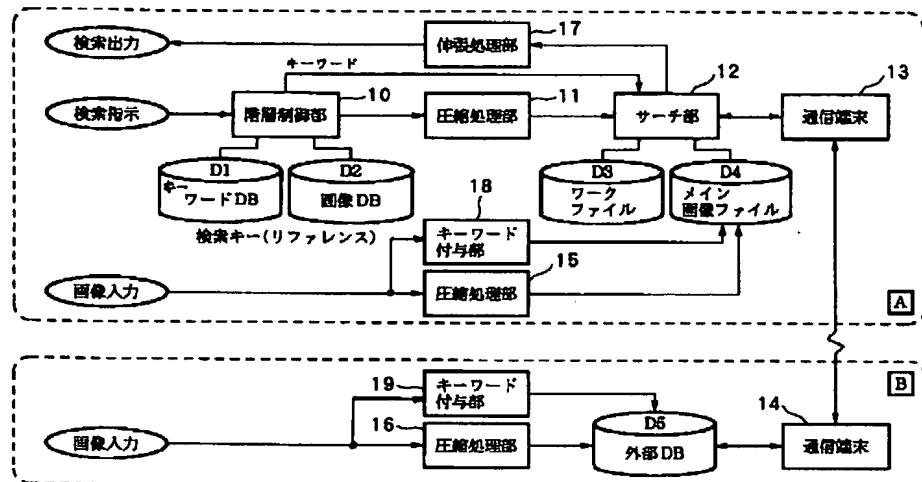
D2 画像データベース

D3 ワークファイル

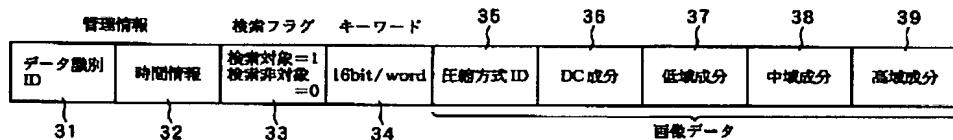
D4 メイン画像ファイル

D5 外部データベース

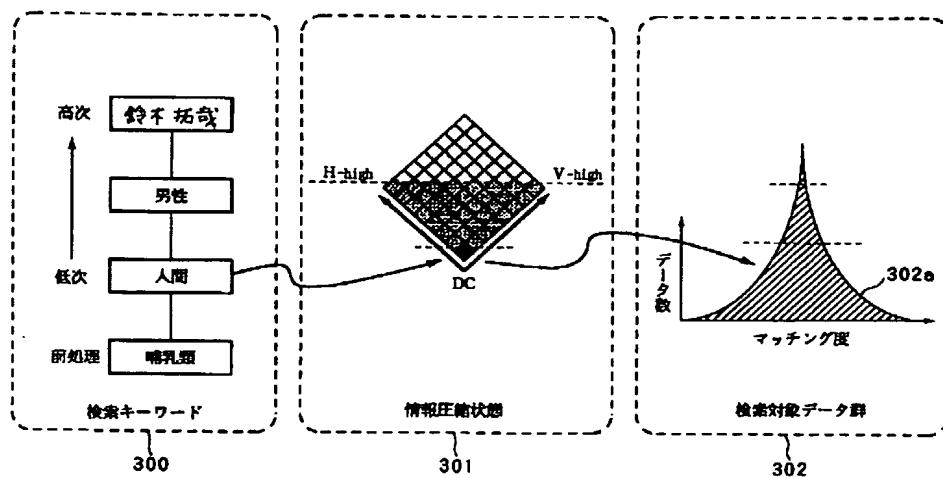
【図1】



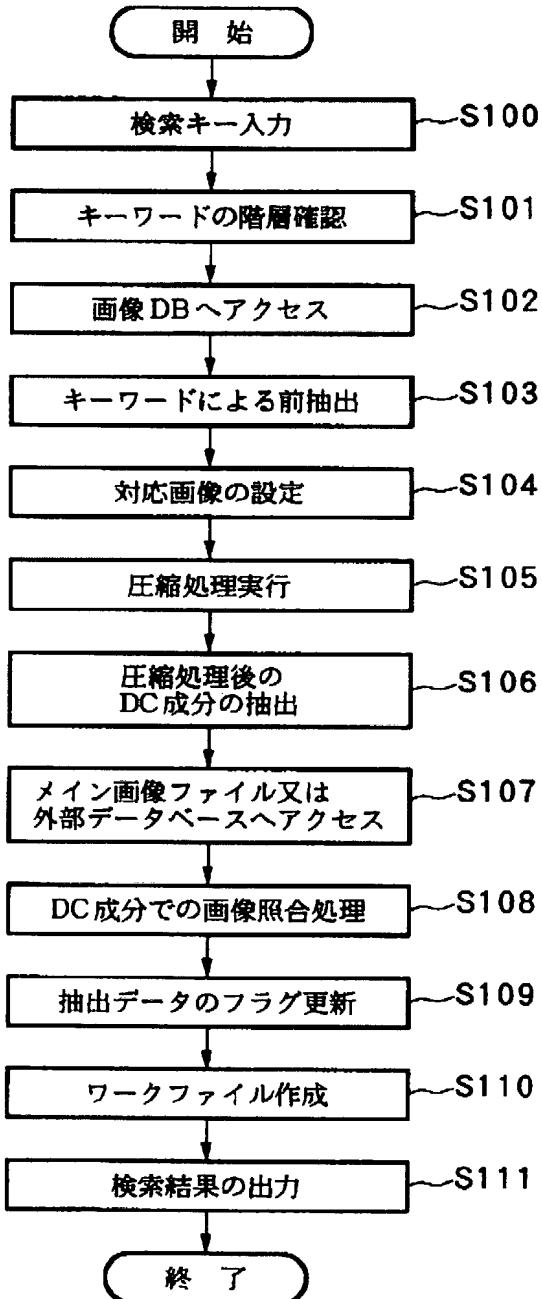
【図2】



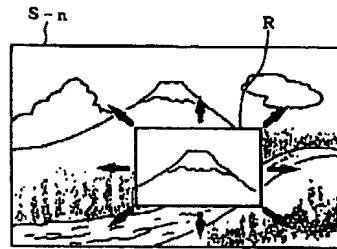
【図4】



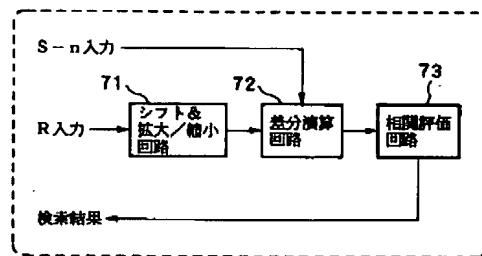
【図3】



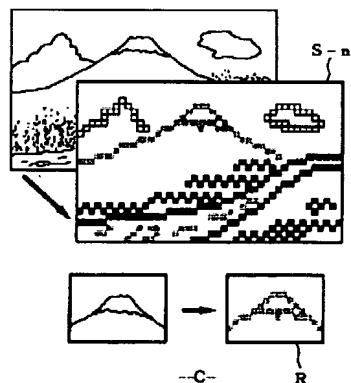
【図5】



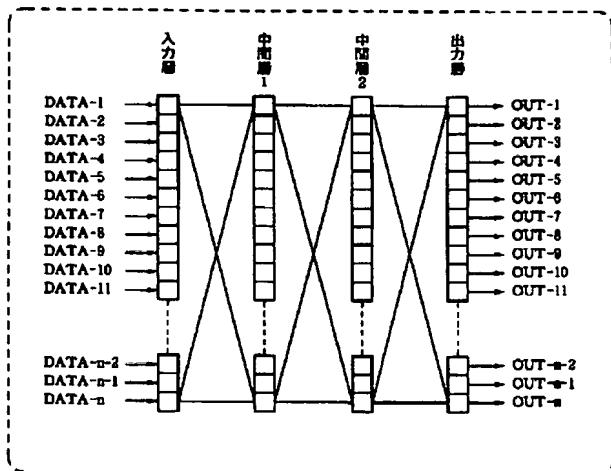
【図6】



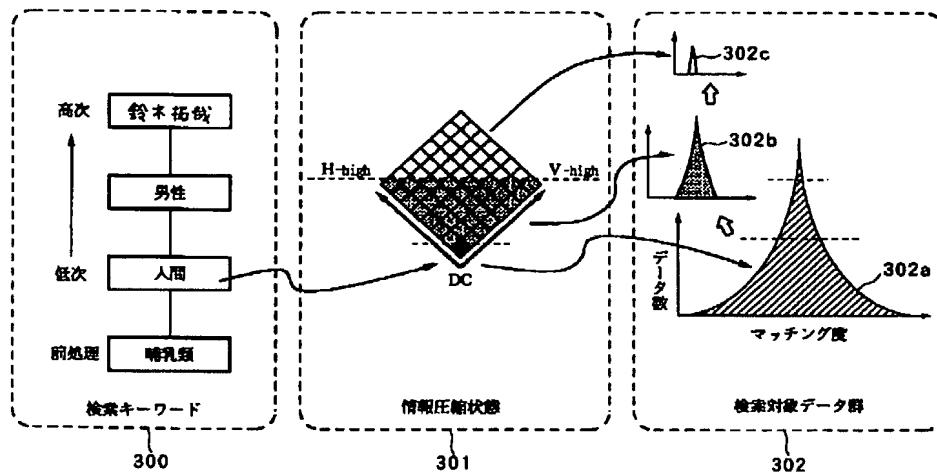
【図7】



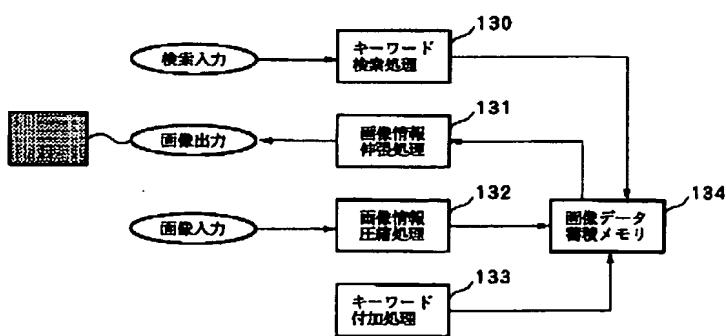
【図8】



【図10】

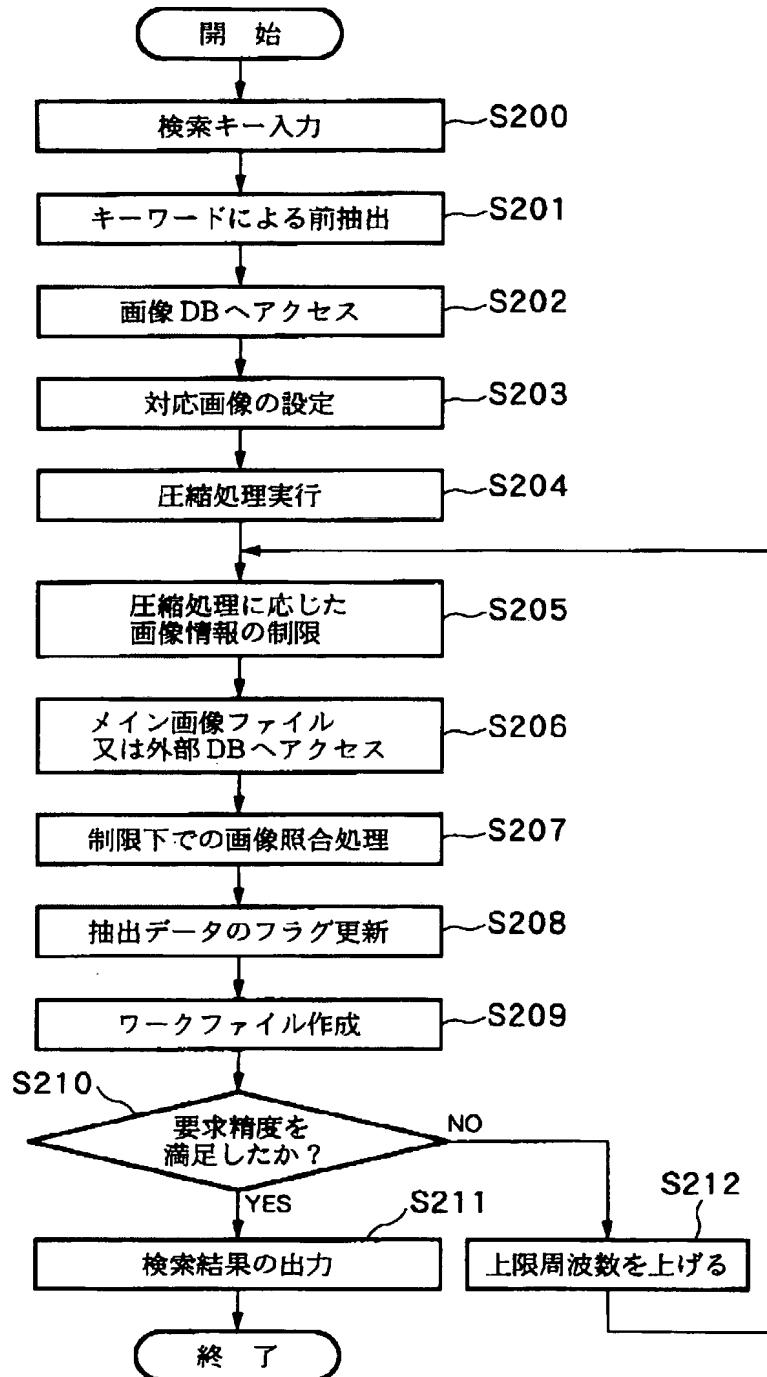


【図13】

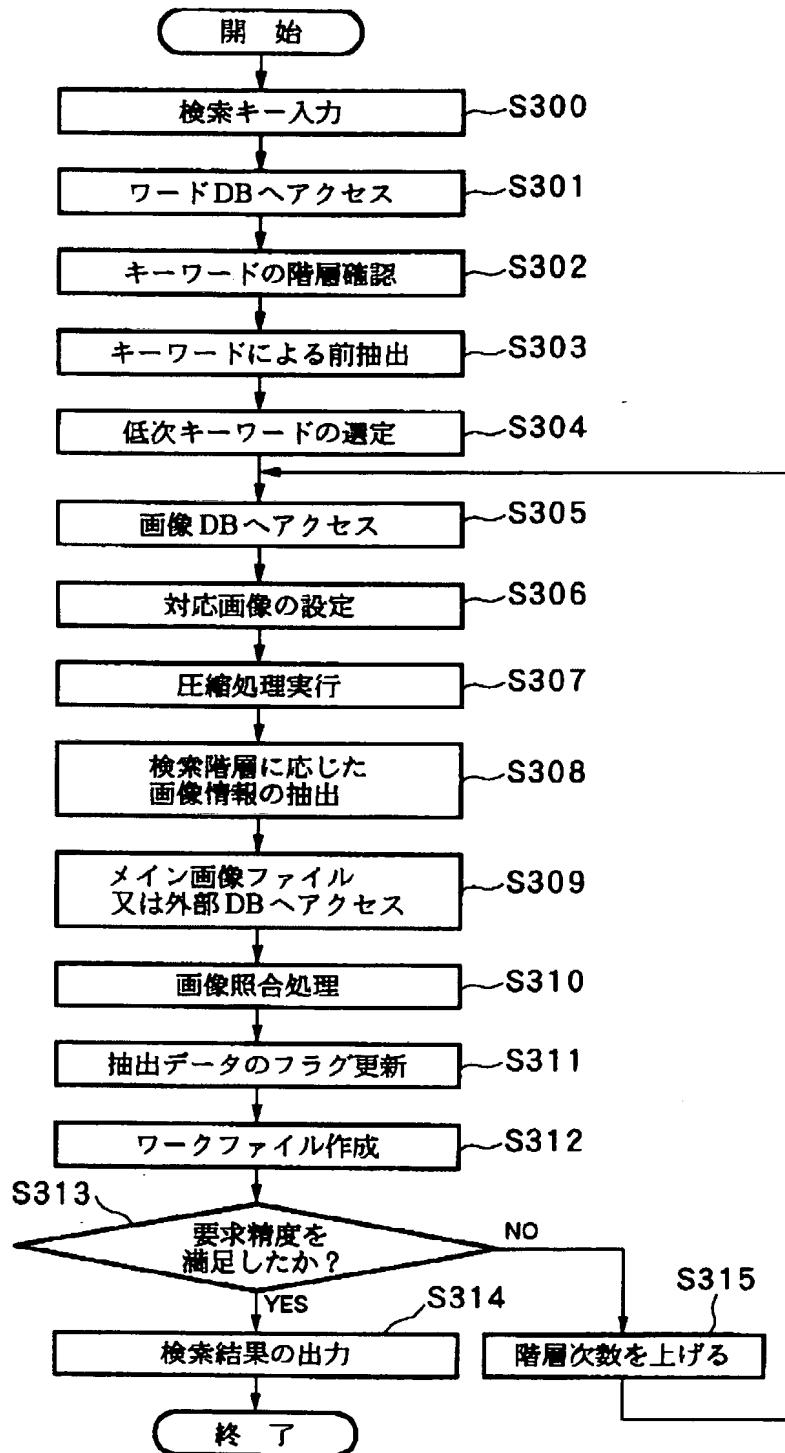


BEST AVAILABLE COPY

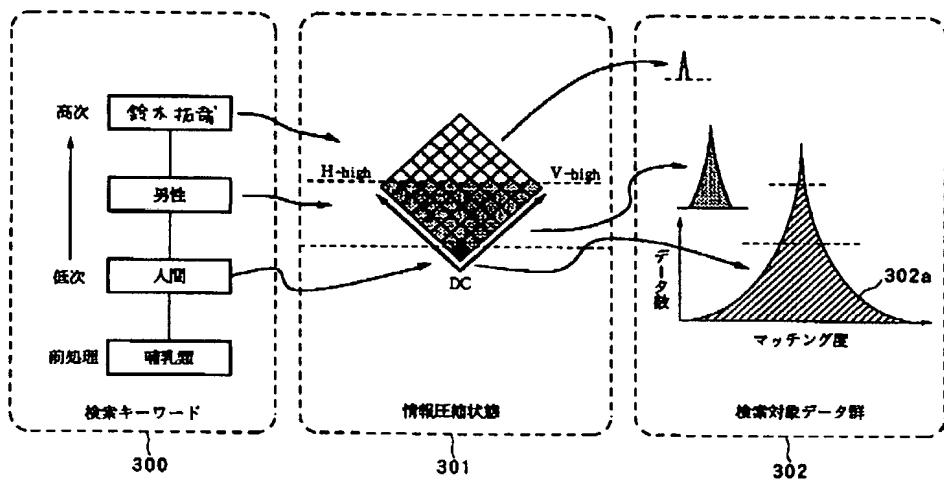
【図9】



【図11】



【図12】



BEST AVAILABLE COPY